



SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 3

Lunes 5 de noviembre de 2007 (mañana)

1 hora

Número de convocatoria del alumno

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de la Opción A y todas las preguntas de la Opción B o la Opción C o la Opción D en los espacios provistos.
- Puede continuar sus respuestas en hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada de su examen la letra de la opción que ha contestado y la cantidad de hojas de respuestas que ha utilizado.



Opción A — Análisis de los ecosistemas

La siguiente pregunta obligatoria se refiere al estudio detallado de los ecosistemas.

- A1.** Varios grupos de alumnos estudiaron la diversidad de especies animales de escarabajos encontradas en dos emplazamientos de zonas de montaña en Europa. Las búsquedas de escarabajos fueron realizadas por un número idéntico de alumnos durante un período de tiempo similar en los dos emplazamientos, ambos con igual superficie.



Escarabajo *Aphodius* (aumentado)

[Fuente: J Bechyně (1956) *Guide to Beetles*, Thames and Hudson, pág. 111]

En la siguiente tabla se indica el número de individuos de las cuatro especies encontradas en cada emplazamiento.

Especie	Emplazamiento A	Emplazamiento B
<i>Trichius fasciatus</i>	10	20
<i>Aphodius lapponum</i>	5	10
<i>Cincidela campestris</i>	15	8
<i>Stenus geniculatus</i>	10	2

- (a) Defina el término *biodiversidad*.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta A1: continuación)

- (b) Calcule el índice de diversidad de Simpson (D) para las especies animales de escarabajos de los dos emplazamientos, usando la fórmula:

$$D = \frac{N(N-1)}{\sum n(n-1)}$$

siendo N = número total de individuos
y n = número de individuos de cada especie.

Indique sus operaciones de cálculo.

- (i) Emplazamiento A: [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Emplazamiento B: [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (iii) Indique qué emplazamiento presenta mayor diversidad de escarabajos e indique una posible causa que explique esta diferencia. [1]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta A1: continuación)

- (c) (i) Describa cómo podría estimar la población de **una** de estas especies de escarabajos en 0,1 hectáreas de vegetación de zona de montaña. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Indique dos factores que podrían influir sobre la precisión de los resultados obtenidos usando el método que describió en el subapartado (c) (i). [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Sugiera cómo podría identificar una especie de escarabajo que no hubiera visto nunca con anterioridad. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta A1: continuación)

- (e) (i) Nombre y describa brevemente un ecosistema que haya estudiado y nombre un factor *abiótico* que influya sobre la abundancia de organismos dentro de éste. [1]

.....

.....

.....

- (ii) Para el ecosistema y el factor abiótico nombrados en el subapartado (e) (i), describa cómo mediría un gradiente medioambiental. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (iii) Explique cómo podría afectar una actividad humana **concreta** al factor abiótico del ecosistema escogido en el subapartado (e) (i). [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Opción B — Efectos de la explotación de recursos

B1. En la siguiente tabla se indica la producción mundial de energía obtenida de distintas fuentes en determinados años.

Fuente de energía	Producción mundial anual / 10^{18} Julios			Aumento porcentual 1980–2000
	1980	1990	2000	
Hidroeléctrica	19,05	23,79	28,63	
Energía nuclear	8,00	21,44	26,94	237%
Geotérmica, solar y eólica	0,49	1,67	3,08	529%

[Fuente: adaptado de la “Energy Information Administration”, *International Energy Annual 2002*, US Department of Energy, <http://www.eia.doe.gov/iea/contents.html>]

(a) Calcule el incremento absoluto de la producción de energía entre 1980 y 2000 para cada fuente. [1]

(i) Hidroeléctrica:

(ii) Energía nuclear:

(iii) Geotérmica, solar y eólica:

(b) Calcule el incremento porcentual de la producción de energía hidroeléctrica entre 1980 y 2000. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta B1: continuación)

- (c) Describa y explique los datos de la tabla de la página anterior. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Resuma **tres** inconvenientes de la energía hidroeléctrica. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta B1: continuación)

- (e) (i) Nombre y describa brevemente un sistema de producción de alimentos (terrestre o acuático) que haya estudiado. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Evalúe la sustentabilidad del sistema descrito en el subapartado (e) (i). [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta B1: continuación)

- (f) (i) Defina el término *huella ecológica*. [2]

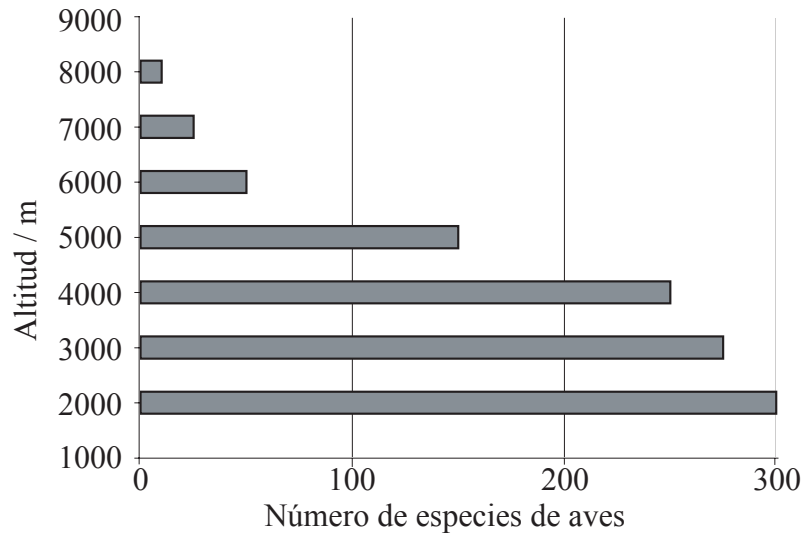
.....
.....
.....

- (ii) Compare el tamaño probable de la huella ecológica de un habitante de un país desarrollado con la de un habitante de un país menos desarrollado. Explique su respuesta. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Opción C — Conservación y biodiversidad

C1. El siguiente diagrama de barras representa el número de especies de aves encontradas a diferentes altitudes en las montañas del Himalaya. Estas montañas del norte de la India presentan una transición entre la selva tropical de las tierras bajas y el ecosistema similar a la tundra, reinante a gran altitud.



[Fuente: G M MacDonald (2003), *Biogeography: Space, Time and Life*, John Wiley, pág. 414]

(a) (i) Defina los términos *diversidad de especies* y *diversidad de hábitats*. [2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Use los datos de la gráfica para indicar y explicar la relación entre la diversidad de especies y la diversidad de hábitats. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta C1: continuación)

- (b) (i) En un país africano, la proporción de hembras adultas de elefante sin colmillos **de forma natural** aumentó desde el 10,5 % en 1969 hasta el 38,2 % en 1989. Sugiera una posible razón que explique este cambio.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Sugiera qué podría ocurrir si una pequeña población de elefantes tuviera que permanecer aislada de los demás elefantes durante varios años.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (iii) Explique el propósito de la ‘Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro’ (*Convention on the International Trade in Endangered Species*, CITES), e indique **una** limitación o debilidad de esta convención.

[2]

Propósito:

.....

.....

Debilidad:

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta C1: continuación)

- (iv) Describa un ejemplo **concreto** del enfoque de conservación basado en las especies y evalúe su éxito.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) “Las actividades humanas frecuentemente simplifican los ecosistemas, volviéndolos inestables.” Explique esta afirmación.

[5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Pregunta D1: continuación)

- (b) (i) Defina el término *demanda bioquímica de oxígeno*. [1]

.....

.....

.....

- (ii) Describa cómo se utiliza la demanda bioquímica de oxígeno para evaluar los niveles de contaminación en los ecosistemas acuáticos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Un lago de agua dulce próximo a su colegio presenta un severo grado de eutrofización. Describa **cuatro** formas mediante las cuales podría prevenirse en el futuro la contaminación de dicho lago. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta D1: continuación)

- (d) Indique **tres** formas mediante las cuales podría depurarse y restaurarse un lago eutrofizado. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (e) Evalúe la incineración como método de eliminación de residuos sólidos urbanos (domésticos). [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....